

Las Tic En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje

Arisdorgan Diéguez Almaguer (Lic. en Educación, MSc.)

Freddy Patricio Ajila Zaquinaula (Ing. Informático, MSc.)

Tatiana María Velázquez Ramírez (Lic. en Educación, MSc.)

Irina Reyes Martínez (Lic. en Educación, MSc.)

Universidad/Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Extensión Norte
Amazónica de la República del Ecuador

Doi: 10.19044/esj.2017.v13n34p269 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n34p269](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n34p269)

Abstract

The objective of this article is to contribute to the successful incorporation of ICTs in the teaching - learning process as a means of teaching and analysis. At the same time, as seen in this process, they can contribute in making the content of other subjects meaningful and in developing metacognitive strategies in the students. All of these is possible through constructivist foundations and the cultural historical approach of Vygotsky. As a result, the theoretical, empirical, and statistical methods are used according to the research. The main characteristics of the ICT were highlighted, as well as their advantages and disadvantages. Then, methodological treatment on some contents of Mathematics as examples were given. Finally, a didactic model that synthesizes the double role of ICT and that highlights the role of the main actors in the act of teaching and learning was proposed. It, however, addresses the importance of cooperation and multidisciplinary work in achieving the objectives of the study.

Keywords: Constructivism, Historic cultural theory, Significant knowledge, ICT in the teaching learning process, Didactic model in ICT, Teaching – learning process

Resumen

El objetivo del artículo es contribuir a la incorporación exitosa de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje como medios de enseñanza, y analizar, como al mismo tiempo que son contenido en dicho proceso pueden contribuir a hacer significativos los contenidos de otras asignaturas y desarrollar estrategias metacognitivas en los estudiantes, todo esto con basamentos constructivistas y del enfoque histórico cultural de Vygotsky, para ello se utilizan los métodos teóricos, empíricos y estadísticos

acordes a la investigación, se destacan las principales características de las TIC, así como sus ventajas y desventajas, para luego dar tratamiento metodológico a algunos contenidos de Matemática a modo de ejemplos, por último se propone un modelo didáctico que sintetiza el doble rol de las TIC y destaca el papel de los principales actores en el acto de enseñar y aprender, aborda la importancia de la cooperación y el trabajo multidisciplinar en la consecución de los objetivos.

Palabras-clave : Constructivismo, enfoque histórico cultural, las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, modelo didáctico basado en las TIC, proceso de enseñanza – aprendizaje

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), desempeñan un papel cada vez más relevante en la sociedad, han provocado una verdadera revolución, al convertir la información en materia prima fundamental para los disímiles procesos económicos y sociales, potenciando la toma de decisión con conocimiento de causa, es tanto así, que dichas tecnologías afectan de manera profunda todas las actividades que realizan los seres humanos, configuran un nuevo paradigma tecnológico, la sociedad de la información y el conocimiento.

En el proceso docente educativo al ser por su naturaleza un proceso comunicativo, la influencia de las TIC, debe ser más profunda y sus fortalezas y limitaciones configuran la educación objetivamente, aunque quieran o se opongan los actores fundamentales, es por ello que los educadores deben estar alertas para que esto ocurra de la manera más favorable posible, deben estar preparados, para aprovechar sus bondades y mitigar sus consecuencias negativas.

Son bien conocidas las características más distintivas de las TIC, desde el punto de vista educativo y éstas suenan como una adorada panacea que prometen resolver todos los problemas educacionales, pero debe tomarse en consideración que éstas se alcanzan a plenitud solo cuando se cuenta con una gran sistema informático, donde se vinculan un gran número de elementos, costosos y que en la mayoría de los casos no se cuenta con ellos; además es necesario personal altamente calificado, programadores, diseñadores y pedagogos, por lo tanto, resultan necesarios e importantes, trabajos y experiencias didácticas que se centren en como enseñar y aprender, como hacer los conocimientos más significativos con un mínimo de recursos, por ejemplo solo con el uso de la computadora y los softwares más difundidos, al alcance de las grandes masas sociales.

Desarrollo

Las TIC y el proceso de enseñanza – aprendizaje

En el actuar de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje resulta necesario distinguir dos grandes roles, el primero está referido a cuando estas son el objeto en dicho proceso, o sea cuando se enseña sobre las TIC como herramientas de trabajo, para procesar grandes volúmenes de información y humanizar el trabajo, el segundo rol se manifiesta cuando las TIC son empleadas para clarificar el mensaje didáctico, para hacerlo más asequible, para codificar este mensaje por diferentes vías, es decir, cuando se convierten en medios de enseñanza, desde este punto de vista no se puede olvidar que solo son eso, medios de enseñanza, que no son el fin del proceso y que solo se deben usar cuando esta planamente justificado porque van a contribuir al logro del objetivo, aunque resulta provechoso la vinculación de ambos roles y cuando se enseña TIC tratar que en la medida de las posibilidades, las actividades vayan encaminadas al propósito de hacer significativos conocimientos recibidos en otras asignaturas.

En este sentido autores como Waldegg (2002) y Jonassen (2000) señalan que las tecnologías deben servir de herramientas para la construcción del conocimiento, de manera que los estudiantes aprendan “con” las computadoras. O lo que es mejor, que aprendan como aprender con la computadora al mismo tiempo que aprenden sobre ella.

El actuar de las TIC como medio de enseñanza, está subordinado a las teorías y conocimientos que rigen el proceso docente educativo y, toda estrategia, todo modelo didáctico basado en TIC debe estar cimentado en dichas teorías.

Teoría constructivista

El constructivismo trata de explicar como se origina el conocimiento, como los sujetos aprenden, desde esta perspectiva, el sujeto construye sus propias estructuras mentales mediante un proceso dinámico donde la interacción entre el objeto del conocimiento y el sujeto del conocimiento tiene un papel fundamental, el conocimiento no radica ni en el sujeto, ni en el objeto por separado, resulta de la negociación entre el sujeto y el objeto, el ser humano aprende transformado su entorno. Además, el conocimiento no surge de la nada, nadie aprende desde cero, siempre existen conocimientos y experiencias que van a obstaculizar o potenciar la asimilación de los nuevos conocimientos, cuando se asimilan nuevos conocimientos, esto provoca el proceso de reacomodación de la estructura intelectual inicial por lo que existe una interacción dinámica entre asimilación y reestructuración.

Delval (1997) señala que la característica más importante y original de esta perspectiva es que trata de explicar la formación del conocimiento desde el interior del sujeto, es decir trata de desentrañar como se establecen

los vínculos entre experiencias y conocimientos precedentes y los nuevos conocimientos para la construcción o reorganización de una estructura cognitiva fortalecida y sistémica.

En este sentido, el aprendizaje consiste en la creación de significados a partir de experiencias; por lo tanto, aprender se refiere a conjugar, confrontar o “negociar” el conocimiento entre lo que viene desde el exterior y lo que hay en el interior del estudiante (Hernández, 1997).

En las ideas anteriores se hace clara alusión al conocimiento significativo, por lo que resulta necesario realizar un breve análisis sobre el mismo.

Al tomar como base los postulados del constructivismo, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel ofrece un marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, pues plantea que el aprendizaje depende de la estructura previa que se relaciona con la nueva información, y se define como dicha estructura cognitiva al conjunto de conceptos e ideas que el individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no textualmente) con lo que el estudiante ya sabe (Ausubel, 1983). En este sentido, las potencialidades, velocidad de cálculo y velocidad de procesamiento de la información que posee la computadora pueden ser utilizadas para mostrar procesos, comportamientos de fenómenos, partiendo de conocimientos iniciales elementales y de este modo conformar una estructura cognitiva fuerte y sistémica.

La culminación o nivel superior de las teorías constructivistas, lo ocupa el término metacognición, pues no solo se ocupa de explicar como el hombre aprende, sino de como hacer este proceso más eficiente, para ello llega a proponer estrategias metacognitivas, (Flavell, 1976) plantea, esta por un lado, se refiere al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos y, por otro, a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos.

Cuando se habla de regulación en el caso de la metacognición se trata de la autorregulación consiente, se considera que el sujeto que aprende es un sujeto activo y que es capaz de controlar su propio proceso de aprendizaje.

Enfoque socio cultural

Dentro de este enfoque se considera, que el conocimiento es resultado de la interacción social, que el hombre aprende en sociedad, se le confiere una gran importancia al carácter social del ser humano, de aquí que llegue a plantearse como uno de los roles fundamentales del maestro crear

los entornos de aprendizajes apropiados, donde se potencien las interacciones entre estudiantes y entre los estudiantes y la sociedad en general, además se le confiere gran importancia a los conceptos de mediación y zona de desarrollo próximo (ZDP). En cuanto al primero, se puede señalar que es uno de los aportes más importantes, se relaciona con el uso de instrumentos mediadores (herramientas y signos) para aprender, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores ocurre a través de la actividad práctica e instrumental, pero esta debe estar potenciada por la actividad social.

El segundo concepto se refiere la distancia entre el nivel de desarrollo efectivo del alumno (aquellos que puede hacer solo) y, el nivel de desarrollo potencial (aquellos que podría hacer con ayuda), este concepto señala que lo que el estudiante puede hacer hoy con ayuda de otros, mañana podrá hacerlo solo, además señala las relaciones interpersonales como la génesis de los procesos psíquicos superiores, para Vigotsky esta zona define funciones que aún no han madurado, pero que alcanzarán su madurez en un mañana próximo.

La ZDP es de suma utilidad para potenciar el desarrollo humano, se trata de conocerla para centrar el accionar educativo en actividades que realmente compulsen a los estudiantes hacia niveles superiores en su desarrollo intelectual, si se trabaja por debajo o por encima de esta ocurrirá el estancamiento, frenando o dando al traste con los procesos educativos.

Una vez destacados los postulados fundamentales de los enfoques sicopedagógicos que se consideran a la vanguardia en lo referente a trabajo docente educativo a nivel mundial, corresponde dedicar algunas reflexiones a las TIC, sus características y potencialidades que las hacen tan prometedoras en el campo educacional.

Las TIC, definiciones y características fundamentales

En Álvarez (2003) se plantea que, para Gilbert y otros (1992, 1), las TIC son el "conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información". Por su parte Bartolomé (1989, 11), desde una perspectiva abierta, señala que su expresión se refiere a los últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones. En esta misma línea en el diccionario de Santillana de Tecnología Educativa (1991), se las definen como los "últimos desarrollos de la tecnología de la información que en nuestros días se caracterizan por su constante innovación." Castells y otros (1986) indican que "comprenden una serie de aplicaciones de descubrimientos científicos cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información". Y como última, citar la formulada en la publicación de la revista "Cultura y Nuevas Tecnologías" de la Exposición Procesos, organizada en Madrid por el Ministerio de Cultura:

"... nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales" (Ministerio de Cultura, 1986, 12).

En cuanto a sus características en Álvarez (2003), se destacan las propuestas de diversos autores (Castells & otros, 1986; Gilbert & otros, 1992; Cebrián Herreros, 1992), llevan a sintetizarla en las siguientes: interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

Con respecto a la **interactividad**, permite la interacción sujeto máquina y la adaptación de esta a las características y necesidades de aquel, permite potenciar sobre todo el papel de interacción sujeto objeto en el proceso de construcción del conocimiento y se relaciona estrechamente con el concepto de mediación de la teoría de Vygotsky, o sea el uso de instrumentos mediadores que faciliten la comprensión de la realidad.

La **instantaneidad** se refiere, a la posibilidad que tienen las TIC de romper las barreras espaciales y temporales, de acceder a la información requerida en el momento que se requiere e inclusive, completamente fuera de los lugares tradicionales, esto posibilita que, si los contenidos son adecuadamente tratados mediante las TIC, los alumnos tendrán acceso a ellos en la mejor calidad de acuerdo a sus necesidades y preferencias.

Referente a la **innovación**, Álvarez (2003), plantea. Por principio cualquier TIC persigue como objetivo la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de su predecesora, y por ende de las funciones que estas realizaban. Sin embargo, esto no debe de entenderse como que las TIC vienen a superar a sus predecesoras, más bien las completan, y en algunos casos las potencian y revitalizan.

Otra de las características es la **alta calidad técnica**, no se trata solo de la cantidad de información procesada y la velocidad con que se hace, sino de la calidad de esta información, se trata de información digital, a través de un mismo código se procesa y almacena audio, video y texto, lo que hace más fácil su edición y transformación hasta lograr un producto final acorde las necesidades sociales, además de ser contextualizado y particularizado de acuerdo a diferencias individuales. Esto es muy valioso desde el punto de vista educativo.

Las TIC **afecten más a los procesos que a los productos**. Esta característica está referida a que no solo se centran en los resultados informativos que se pueden alcanzar, sino fundamentalmente en la variedad de procesos para llegar a ellos, y esto determina calidades diferentes y productos diferenciados de acuerdo a las características individuales de los usuarios finales, los alumnos, de este modo posibilita el desarrollo de habilidades específicas.

Aunque las TIC se muestran como tecnologías separadas e individuales, una de sus características fundamentales es su **capacidad para interconectarse**, y formar una gran red de comunicación, un gran sistema, que posibilita la aparición de nuevas características que ninguno de los elementos que lo componen por separado posee, esto es muy valioso desde el punto de vista educacional, como nunca antes se potenciaron las posibilidades de cooperación y trabajo en equipo, por lo tanto, se pueden utilizar estos tipos de métodos de enseñanza a mayor escala.

La última de las características que se destaca es la **diversidad**. Esta debe ser entendida desde una doble posición: en primer lugar, que, frente a encontrarnos con tecnologías unitarias, nos hallamos con tecnologías que giran en torno a algunas de las características citadas y, en segundo lugar, por la diversidad de funciones que pueden desempeñar, desde las que transmiten información exclusivamente como los videodiscos, hasta las que permiten la interacción entre usuarios, como la videoconferencia (Álvarez, 2003).

Todas estas características, son las que hacen las TIC muy versátiles, fácilmente adaptables a disímiles propósitos cuando de información se trata, es decir sirven para buenas y malas cosas, de aquí que haya provocado tanta controversia su utilización desde el punto de vista educativo, por lo que se arguyen ventajas y desventajas en este aspecto.

Entre las ventajas se destacan las siguientes:

- Elimina las barreras de tiempo y espacio en el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje.
 - La existencia de una enseñanza personalizada, porque existe la posibilidad de adaptar la información y las actividades a las características de los estudiantes.
 - Permite que los estudiantes y profesores tengan acceso rápido a la información e intercambio de la misma.
 - Permite una mayor comunicación entre el profesor y el estudiante, que va más allá de la sala de clases, ya se puede comunicar por correo electrónico, plataformas, Skype u otro medio.
 - Se facilita el aprendizaje en grupo y se desarrollan las habilidades sociales, mediante el intercambio de información.
 - Ofrece la posibilidad de desarrollar habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual.
 - El acceder a múltiples recursos educativos para estudiar y trabajar un determinado contenido.
 - Favorece la motivación.
- Como desventajas se arguyen las siguientes:
- El costo de la tecnología es elevado, y esto limita su disponibilidad.

- Los usuarios tienen acceso a información no deseada que puede desvirtuar el proceso educativo.
- Puede ocasionar la distracción en los estudiantes y alejarlos de los objetivos del proceso.
- Puede provocar una excesiva dependencia de dichas tecnologías entre los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Respecto a ventajas y desventajas, solo se presentan en este trabajo algunos de los argumentos de defensores y detractores de las TIC, que siempre se deben tener presentes, y actuar inteligentemente con mente abierta y flexible, que permita sacar el máximo provecho a las ventajas y mitigar los efectos de las desventajas en el proceso docente educativo.

Propuestas metodológicas para el uso de las TIC como medio de enseñanza

Cualquier propuesta metodológica para el uso de las TIC en el proceso docente educativo, debe considerar las ventajas y desventajas de dichas tecnologías, así como, fundamentarse en postulados pedagógicos y didácticos, en este apartado se trabaja sobre las teorías tratadas anteriormente, y como medios de enseñanza, se utiliza fundamentalmente la computadora y las aplicaciones de Microsoft Office debido a su amplia difusión y disponibilidad, cuando se compra un ordenador en el mercado, este casi siempre trae instalados el sistema operativo Windows con sus aplicaciones incluidas y Office, por lo no resulta difícil disponer de las mismas.

También resulta provechoso centrarse en los roles de las TIC en el proceso de enseñanza, como objetos de estudio y como medios de enseñanza, respecto al primero se debe realizar un estudio del programa, para determinar como se puede influir en el cumplimiento de los objetivos de otras asignaturas, mediante la clarificación del mensaje didáctico al hacer más significativos los conocimientos y desarrollar estrategias metacognitivas.

Dentro de los objetivos específicos que deben cumplir las asignaturas relacionadas con las TIC se encuentra desarrollar habilidades en el uso de Microsoft Excel, generalmente los profesores de estas asignaturas, cuando trabajan con cálculos, funciones y gráficos, para nada los relacionan con los contenidos matemáticos que están estudiando los alumnos en ese momento, una adecuada coordinación entre docentes, permite determinar un sistema de ejercicios y problemas a resolver por los estudiantes cuando estudian TIC, que al mismo tiempo que se cumplen los objetivos de estas asignaturas, contribuyen a la comprensión de conceptos matemáticos tales como el de funciones y sus propiedades, además de introducir las TIC como medios fundamentales para penetrar en la esencia de los fenómenos, o sea desarrollar

la metacognición en los alumnos. Un ejercicio como el siguiente, desarrollado en las clases de informática, puede contribuir a este propósito. Complete la siguiente tabla en Microsoft Excel, construya y comente su representación gráfica. Si $y = x^2 + 2$

x	-0.9	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0
y	2,81	2,64	2,49	2,36	2,25	2,16	2,09	2,04	2,01	2

0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
2,01	2,04	2,09	2,16	2,25	2,36	2,49	2,64	2,81	

En la tabla anterior solo aparecería completa la fila que corresponde a la variable “x”, la de la variable “y”, el estudiante deberá completarla a través de fórmulas, como se puede observar, corresponde a una función cuadrática, función que es objeto de estudio de la asignatura matemática, con este tipo de ejercicios se aprende Excel, pero también se desarrollan habilidades para utilizar su potencialidad de procesamiento de datos y representación gráfica para enfrentar otras tareas cognoscitivas, para penetrar en la esencia de los fenómenos, además de enseñar al estudiante a aprender.

Durante la revisión del ejercicio, preparar un sistema de preguntas destinado a destacar las propiedades que la distinguen como una relación, para consolidar el concepto de función matemática y sus propiedades, todo esto debe hacerse de manera muy rápida.

Desde el punto de vista de las TIC como medio de enseñanza, corresponde a los profesores de matemática, utilizar este medio en el aula y mostrarlo a los estudiantes como una vía para el análisis y la comprensión de los contenidos, no solo de matemática sino de cualquier otra asignatura, auxiliándose también de softwares para graficar funciones, quizás con el uso del teléfono celular, esto desarrolla estrategias metacognitivas en el estudiante (Figura 1).

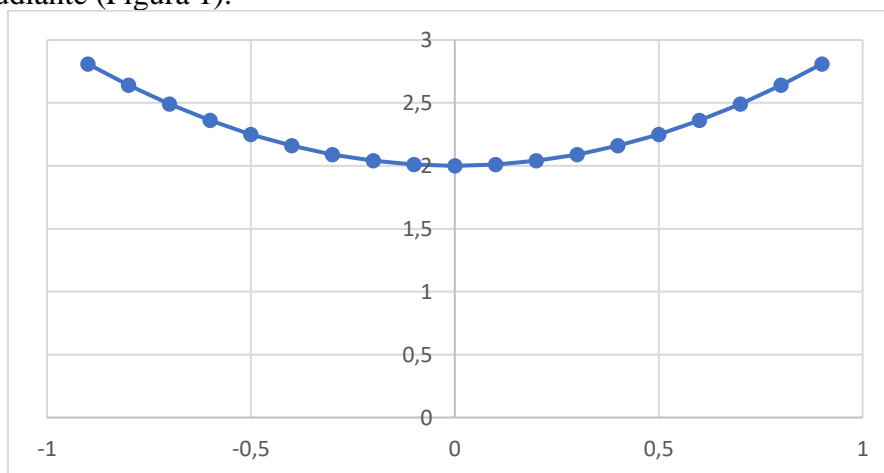


Figura 1. Representación gráfica de la Tabla 1

Otro de los contenidos de difícil comprensión por parte los estudiantes son los referidos a el límite de una función en un punto, una manera de hacer estos conocimientos significativos para los estudiantes, es también a través de una tabla de Excel. En el caso de de el límite fundamental trigonométrico, se crea una tabla con algunos valores entre -1 (menos uno) y 1 (uno) para las “x”, a cada valor de “x”, se le hace corresponder $y = \frac{\text{sen } x}{x}$, el estudiante debe utilizar sus conocimientos informaticos para construir la tabla y el gráfico (Figura 2), además este ejercicio tiene el objetivo de introducir el límite fundamental trigonometrico, por ello es necesario descartar que cuando los valores de “x” se van incrementando desde -0,9 hasta 0; los valores de “y” correspondientes se van acercando cada vez mas a 1 (uno), aunque para el caso particular cuando $x = 0$ no existe imagen, además cuando nos acercamos por las equis desde 0,9 hasta 0, ocurre lo mismo, con esto se pretende introducir los conceptos de límites laterales y el límite de una función en un punto, especialmente este límite que tanto se aplica en el cálculo de otros límites, se debe destacar que en el gráfico aprenetemente existe imagen para $x = 0$ y eso es erróneo, también que para hacer este tipo de analisis solo se pueden tomar algunos valores en el intervalo porque debido a la densidad del conjunto de los numeros reales es imposible tomarlos todos porque se trabaja con un conjunto infinito.

Del mismo modo se puede proceder con el límite fundamental exponencial, o el $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a}$, cuando a es un número real cualquiera mayor que cero, aunque este último se puede introducir solo con el uso de una calculadora, para ello se pide a los estudiantes que escriban en la calculadora cualquier numero positivo tan grande como se quiera y que pulsen repetidamente el signo de radical hasta que esa cifra no cambie más, luego se pregunta cual ha sido el resultado, por supuesto 1 (uno), se explica a los estudiantes que el número escrito por ellos, una vez fijado, es una constante y que no importa cuan grande sea, el resultado siempre será 1 (uno), y que cuando pulsamos repetidamente el signo de radical solo cambia el valor de “n”, esta manera práctica y basada en conocimientos presedentes muy elementales ayuda a incorporar de manera dinámica los nuevos conocimientos a la estructura cognitiva del alumno y, sirven como base para una mejor comprensión de las demostraciones matemáticas a las cuales no se debe renunciar.

Los ejemplos anteriores tienen como objetivo fundamental demostrar como se pueden utilizar las TIC para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, sin la necesidad de disponer de recursos costosos ni tan sofisticados, claro está, cuanto más recursos tengamos y conocimientos para usarlos existosamete mejor, pero no podemos deternos en la busqueda y

sistematización de ideas y experiencias positivas, a través del esfuerzo conjunto y el trabajo coordinado de los equipos de docentes.

Se debe establecer un vínculo estrecho entre los docentes de las diferentes asignaturas para que establezcan líneas de trabajos con acciones conjuntas para el cumplimiento de los objetivos, reuniones y consejos metodológicos, donde se establezcan demandas y necesidades, además de encontrar soluciones colegiadas.

Modelo didáctico para la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza – aprendizaje

Para el diseño de un modelo didáctico, resulta necesario discutir algunos términos que están estrechamente relacionados con el mismo, y para ello comenzar por la definición de modelo de manera general.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, modelo es un esquema

teórico de un sistema o de una realidad compleja que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento”.

De la anterior definición se desprende que un modelo es una representación teórica de la realidad, que pretende centrarse en sus aspectos más relevantes y abstraerse de aquellas propiedades que no tienen gran influencia en el caso de estudio, para de este modo, determinar los elementos definitorios, los componentes y sus interrelaciones.

Respecto a un **modelo didáctico**, es una representación teórica y simplificada del proceso de enseñanza - aprendizaje, que determina sus elementos básicos, el papel de cada uno de ellos, además de sus interrelaciones, y busca configuraciones apropiadas para incrementar la eficacia y eficiencia en dicho proceso.

Los elementos básicos de un modelo didáctico son los objetivos, los contenidos, los métodos de enseñanza y los medios de enseñanza.

Los **objetivos** constituyen los componentes rectores en el proceso de enseñanza - aprendizaje; son directrices pues definen el propósito y las aspiraciones que queremos lograr en los estudiantes, el fin del proceso docente educativo, permite dar respuesta a las preguntas ¿para que enseñar? y ¿para que aprender? Todo cuanto se haga o decida en el proceso docente educativo debe responder a los objetivos, los otros componentes están determinados por este, además, señalan las metas hacia las que encaminar la actividad escolar, determina los contenidos y criterios de evaluación, y facilitan la selección y organización de los medios de enseñanza.

El **contenido** representa las bases o fundamentos de cualquier campo de la cultura (ciencia, técnica, arte), caracteriza el proceso docente-educativo, porque precisa las características de los objetos y fenómenos que se estudian, constituye un conjunto de ideas y realizaciones organizadas

mediante un sistema de conocimientos y habilidades, que deben asimilar los estudiantes de acuerdo con los objetivos de la enseñanza que se desean alcanzar, responde a las preguntas ¿Qué aprender? y ¿Qué enseñar?

Los **métodos de enseñanza** constituyen el sistema de acciones, vías y modos encaminados a organizar las actividades cognoscitivas y educativas, dirigidas al logro de los objetivos, responde a las preguntas, ¿cómo enseñar? y ¿cómo aprender? De esta definición se desprende su estrecha relación con el objetivo y el contenido.

Los **medios de enseñanza** constituyen objetos naturales, artificiales o sus representaciones, presentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, destinados a materializar los métodos de enseñanza en la consecución de los objetivos.

Es común que se distingan en los modelos pedagógicos los componentes, de forma y evaluación, se considera que, por el nivel de detalle del presente trabajo no abordarlos.

El proceso de enseñanza - aprendizaje está regido por las leyes de la didáctica que expresan las relaciones de este con el contexto social, y las interacciones entre los componentes de dicho proceso. Entre estos componentes se destaca el objetivo, categoría didáctica rectora que expresa el carácter social de la enseñanza y el aprendizaje, y los orienta de acuerdo con los intereses de la sociedad, los demás componentes se subordinan a este, los objetivos expresan para que se enseña y para que se aprende, establecen los fines que nos proponemos, dados en forma de aprendizaje, por su parte los contenidos materializan los conceptos, leyes, principios y teorías que posibilitan el logro de los objetivos, pero el logro de los objetivos solo es posible a través de los métodos de enseñanza que establecen las actividades a realizar y las secuencias de las mismas para lograr los propósitos educativos e instructivos. Acorde al método empleado, así será el tipo de medio predominante a utilizar, son los recursos sobre los que se sustentan los métodos, su soporte material, métodos y medios conforman una unidad dialéctica.

A través del siguiente modelo (Figura 2), se trata de representar el proceso de enseñanza aprendizaje asistido por las TIC en su doble rol, en él se ha dado un papel especial a las TIC, no interactuando directamente con los objetivos, pues ellas solo son contenidos de la enseñanza por un lado y medios de enseñanza por el otro, su contribución a los objetivos solo ocurre a través de estos dos componentes, es importante destacar que no solo son contenidos de aprendizajes para los estudiantes, sino también para los docentes que deben aprender como utilizarlas eficientemente en el aula, para ello promover el intercambio de experiencia y las preparaciones metodológicas colectivas multidisciplinarias, donde se fomente la discusión

constructiva y la solución a problemas referentes al proceso de enseñanza – aprendizaje.

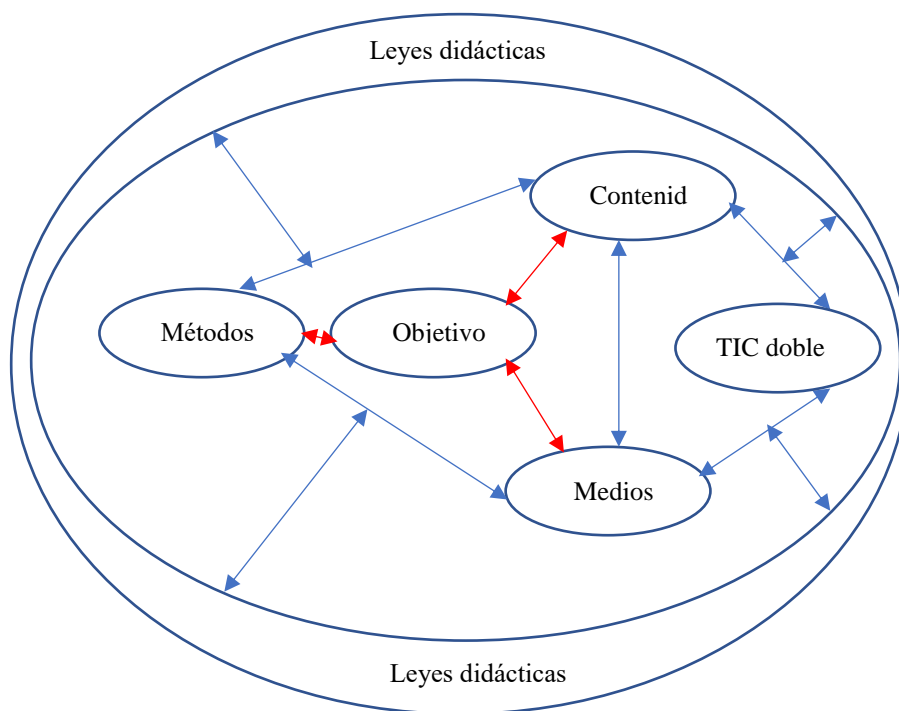


Figura 2. Modelo didáctico asistido por las TIC

También el modelo muestra como el proceso de enseñanza aprendizaje, debe estar totalmente unido por lo más avanzado en materia de pedagogía y didáctica, para que sea totalmente científico, de lo contrario se eterniza la mediocridad y el atraso, no basta dominar los contenidos de la asignatura que se imparte, la intelectualidad humana es sumamente compleja y los maestros para poder influir positivamente sobre ella deben poseer conocimientos especiales, además incorporar experiencias positivas de su trabajo a dichas teorías para enriquecerlas, basta de afirmar que enseñar es un arte para justificar incompetencia pedagógica, para estar a la altura de las necesidades y cambios sociales la educación debe descansar sobre basamentos profundamente científicos.

Respecto a las TIC, su doble rol y el papel de los estudiantes, se debe destacar que ellos tienen que verlas como herramientas poderosas que nos ayudan a comprender la realidad, o sea instrumentos a través de los cuales no solo podemos aprender, sino aprender a aprender, y los docentes encaminar sus esfuerzos al logro de este objetivo, preparar a los discípulos para la metacognición.

Conclusion

La presente investigación nos permite concluir, que las TIC son medios potentes y versátiles que pueden ser utilizados didácticamente para potenciar los resultados académicos y educativos, pero no olvidar que solo son eso medios, que su empleo debe estar plenamente justificado por conocimientos pedagógicos, que el talento, la pericia y dedicación de maestros y profesores, regidos por objetivos claros y potenciados por el trabajo multidisciplinar, ofrece una combinación de factores que posibilita la aparición de nuevas cualidades y potencialidades, que impulsan tanto a educadores como a educandos hacia planos intelectuales superiores, donde no solo se aprende sobre un determinado contenido, si no que se aprende como desentrañar la esencia de los fenómenos, como se aprende eficientemente, o sea se aprende a aprender, por lo que prepara a los principales actores para un autoaprendizaje constante tan necesario para el hombre actual.

References:

1. Alonso, C., Gallego, D. & Honey, P. (000). Cuestionario de estilos de Aprendizaje. Instituto de Ciencias de la Educación. ICE. Universidad de Deusto [Documento en línea]. Disponible: <http://ice.deusto.es/guia/test0.html>.
2. Álvarez, I. & Fuentes, H. (2003). Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y las comunicaciones. Santiago de Cuba, Cuba.
3. Ausubel-Novak-Hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS México.
4. Barajas, M. (2003). La tecnología educativa en la enseñanza superior. Entornos virtuales de aprendizaje. Madrid: MacGraw Hill.
5. Delval, J. (1997). Tesis sobre el constructivismo. En M. Rodrigo y J. Arnay (Comps.), La construcción del conocimiento escolar. Barcelona, España: Paidós.
6. Flavell, J.H. (1976). "Metacognitive aspects of problem solving." Resnick, L. B. (Ed.)
7. *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
8. Hernández, P. (1997). Construyendo el constructivismo: criterios para su fundamentación y su aplicación instruccional. En M. Rodrigo y J. Arnay (Comp.), La construcción del conocimiento escolar. Barcelona, España: Paidós.
9. Jonassen, D. (2000). Computers as mindtools for schools. Engaging critical thinking. (2a. ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

10. Klinger, C. & Vadillo, G. (2000). *Psicología cognitiva. Estrategias en la práctica docente*. México: McGraw-Hill.
11. Levi, F. & Murnane, R. (2003). The skill content of recent technological change. Instituto de Tecnología de Massachusetts. Recuperado de <http://economics.mit.edu/files/9758>
12. Marroquín, M. (2011). *Aplicación del programa: Metacognición y Estrategias de Aprendizaje en el Quehacer Docente de la Educación Superior 2009*. Valencia, España: Servei Publicacions.
13. Mazzarella, C. (2008). Desarrollo de habilidades metacognitivas con el uso de las TIC. *Revista Investigación y Posgrado*, 3(2). Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/revinpost/article/view/877/318>
14. Monereo, C. (2003). Internet y competencias básicas. *Aula de Innovación Educativa*. 126, 16-30.
15. Rodrigo, M. & Arnay, J. (1997). *La construcción del conocimiento escolar*. Barcelona, España: Paidós.
16. Ramos, I. & Teppa, S. (2010). Estrategias metacognitivas basadas en las TIC para desarrollar el aprendizaje estratégico y el aprendizaje creativo. *Revista Educare*, 11(2). Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/97>
17. Sierra, I. (2010). *Estrategias de mediación metacognitiva en ambientes convencionales y virtuales: influencia en los procesos de autorregulación y aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios*. Tesis doctoral, Universidad de Granada, España. Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/1871142x.pdf>
18. Villalobos, M., Gallardo, M. & Torres, A. (2010). Estrategias para promover la metacognición y autorregulación en el aprendizaje mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Presentado en el V Foro de Investigación Educativa. El impacto de la investigación educativa. Recuperado de http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/3322/Estrategias_para_promover_la_metacognicion_y_autoregulacion.pdf?sequence=1
19. Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo.
20. Waldegg, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista electrónica de Investigación Educativa [Revista en línea]*, 4(1). Disponible: <http://redie.ens.uabc.mx/vo4no1/contents-waldegg.html>